

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-257672

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl. H02J 1/00  
G05F 1/00  
G05F 1/10  
H02M 3/00  
H02M 7/21  
H03K 17/296

(21)Application number : 09-070367

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 07.03.1997

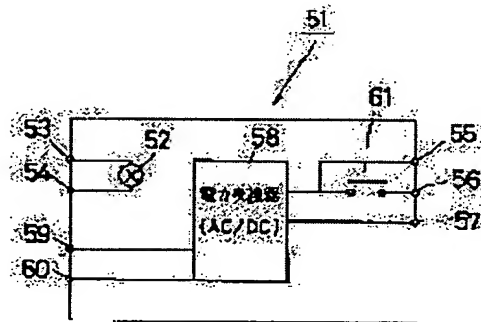
(72)Inventor : TSUBOTA YASUHIRO  
NAKAGAWA AKIHIKO

## (54) POWER SUPPLY DEVICE AND POWER SUPPLY UNIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To delay and start up supplied power supplies in good order for each power supply device, when starting up a plurality of power supplies with a same power supply by providing a delaying means for inputting after delaying the supply power supplies.

**SOLUTION:** A delay circuit 51 consists of sequence starting input parts 53 and 54 for turning on a relay contact 52 by applying a voltage externally, main power supply input parts 55-57, a power converter 58 for converting AC that has been inputted to the main power supply into a DC, and DC output parts 59 and 60 for sequence starting output which is converted into a low-voltage DC for slave control. Then, the delay circuit 51 is incorporated into each power supply unit, a first main power supply input is inputted to the first power supply unit as it is, a second power supply using and thereafter supplies power by generating a supplying time difference in the order of connecting each power supply unit for inputting a previous operation output as a delay command signal. Furthermore, since each machine is started up in the order of the time difference, a large inrush current that concentrates temporarily is avoided.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-257672

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>		識別記号	F I	
H 0 2 J	1/00	3 1 0	H 0 2 J	1/00 3 1 0 C
G 0 5 F	1/00		G 0 5 F	1/00 F
	1/10	3 0 3		1/10 3 0 3 Z
H 0 2 M	3/00		H 0 2 M	3/00 Z
	7/21			7/21 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-70367

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月7日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 坪田 康弘

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 中川 昭彦

岡山県岡山市海吉2075番地 オムロン岡山株式会社内

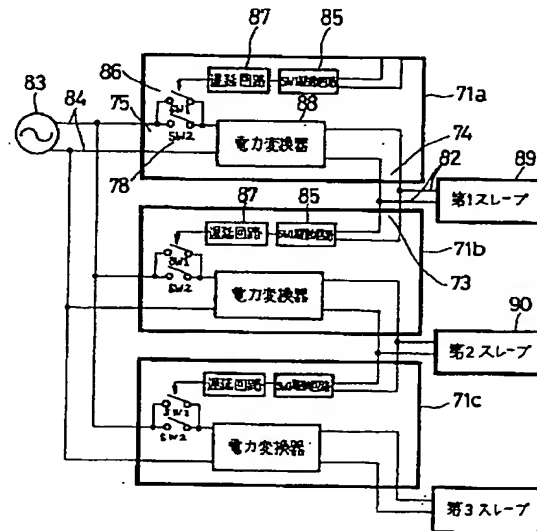
(74) 代理人 弁理士 永田 良昭

(54) 【発明の名称】 電源装置および電源ユニット

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、同一電源で複数の電源装置を立上げる際、電源装置毎に供給された電源の供給時間を遅延させて順序よく立上げることができる電源装置および電源ユニットの提供を目的とする。

【解決手段】 この発明は、供給された電源を変換して出力する電源装置であって、この供給電源を遅延させて入力する遅延手段を設けた電源装置であることを特徴とする。



71a~71c... 電源ユニット  
83... 外部交流電源  
86... 内部スイッチ

【特許請求の範囲】

【請求項1】供給された電源を変換して出力する電源装置であって、上記供給電源を遅延させて入力する遅延手段を設けた電源装置。

【請求項2】遅延手段は遅延指令信号の入力に基づいて所定時間遅延させて信号を出力する遅延回路と、上記遅延回路で遅延された供給電源を入力許容するスイッチ回路とで構成した請求項1記載の電源装置。

【請求項3】遅延手段は、同一主電源に接続された他の電源装置の動作出力を遅延指令信号として、この信号で動作する供給電源を入力許容するスイッチ回路を備えた請求項1記載の電源装置。

【請求項4】信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装される電源ユニットであって、上記信号処理ユニットへの電源供給時に、各信号処理ユニット毎への供給時間差を生じさせる電源供給回路を構成した電源ユニット。

【請求項5】複数個配設された信号処理ユニットの接続順に供給時間差を与えることを特徴とする請求項4記載の電源ユニット。

【請求項6】信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装される電源ユニットであって、上記複数の信号処理ユニットに対して供給電源を遅延させる遅延回路を備えた電源ユニット。

【請求項7】遅延回路の遅延時間を設定する設定手段を備えた請求項6記載の電源ユニット。

【請求項8】複数個配設された信号処理ユニットの接続順に供給電源を遅延させることを特徴とする請求項6記載の電源ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば検知センサ、小型スイッチ等の信号処理器の電源供給に使用されるような電源装置に関し、さらに詳しくは多くの信号処理器に対する電源供給性能を高めた電源装置および電源ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、各種装置に設置される検知センサや小型スイッチ等の信号処理器（以下スレーブと称す）への配線に際しては、図11に示すように、信号を伝送制御するマスタ111および主電源112から各々のケーブル113を介して消費電力の異なる各スレーブ114…に配線接続している。

【0003】この場合、第1スレーブ群115に続いて第2スレーブ群116あるいは第nスレーブ群まで配線するには、配線領域の関係から後続スレーブ群の電圧容量が不足するため、その直前に外部から電源を供給する中継電源117を備えた中継端子台118を介在させて配線接続している。これにより、後続のスレーブ群に満足の電源を供給している。

【0004】しかし、この種の中継端子台118への配線は、図12に示すように、マスタ側と接続する通信ケーブル119、119および電源ケーブル120、120と、後続のスレーブ群側と接続する通信ケーブル121、121および電源ケーブル122、122との多くの配線接続部123…を有し、この中継端子台118を挟む両側から4本ずつ合計8本のケーブルを取付ける配線作業を要し、また前段の不要となった電源ケーブル120、120を取外したケーブル端部に対しては絶縁処理124を必要とし、その取外された中継端子台118の電源ケーブル接続部分に外部からの中継電源ケーブル125、125を接続している。このため、配線に必要な全てのケーブルを接続固定するための中継端子台118を要し、この中継端子台118への配線作業に手間がかかっていた。

【0005】さらに、図13に示すように、第1～第3の電源装置131a～131cを同一電源で起動するように配線接続した場合、各電源装置131a～131cの内部には同一の交流電源132から供給されるAC/DC変換器133a～133cを内蔵して構成され、この交流電源132のON動作に基づいて全電源装置131a～131cを同時に起動して立上げ、これに基づいて各々接続されたスレーブ134a～134cに電源供給している。

【0006】この場合、これらの全電源装置131a～131cに対して起動スイッチを入れると、全電源装置131a～131cを同時に立上げるために一時的に大きな突入電流が流れて、各電源装置の起動不良が発生したり、ブレーカが遮断してしまったり、他の装置の誤動作等を発生させてしまう。このため、この大きな突入電流を回避する防止対策として現状では各電源装置を分散させて起動するためのタイマ制御装置を外部に要して対処しているが、省スペース化の妨げとなり、またコスト高となる問題を有していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこでこの発明は、同一電源で複数の電源装置を立上げる際、供給された電源を電源装置毎に順序よく遅延させて立上げることができ、電源装置および電源ユニットの提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、供給された電源を変換して出力する電源装置であって、上記供給電源を遅延させて入力する遅延手段を備えた電源装置であることを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、遅延指令信号の入力に基づいて所定時間遅延させて信号を出力する遅延回路と、この遅延回路で遅延された供給電源を入力許容するスイッチ回路とで遅延手段を構成した電源装置であることを特徴とする。

50 【0010】請求項3記載の発明は、同一主電源に接続

された他の電源装置の動作出力を遅延指令信号として、この信号で動作する供給電源を入力許容するスイッチ回路を備えた遅延手段であることを特徴とする。

【0011】請求項4記載の発明は、信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装される電源ユニットであって、上記信号処理ユニットへの電源供給時に、各信号処理ユニット毎への供給時間差を生じさせる電源供給回路を構成したことを特徴とする。

【0012】請求項5記載の発明は、複数個配設された信号処理ユニットの接続順に供給時間差を与えることを特徴とする請求項6記載の発明は、信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装される電源ユニットであって、上記複数の信号処理ユニットに対して供給電源を遅延させる遅延回路を備えたことを特徴とする。

【0013】請求項7記載の発明は、遅延回路の遅延時間を設定する設定手段を備えたことを特徴とする。

【0014】請求項8記載の発明は、複数個配設された信号処理ユニットの接続順に供給電源を遅延させることを特徴とする。

【0015】

【作用】この発明によれば、電源装置に電源を供給するとき、供給電源を遅延手段により遅延させて電源装置に入力する。また、電源装置に電源を遅延させて供給するとき、遅延手段は遅延指令信号の入力に基づいて遅延回路を所定時間遅延させて信号を出力し、この遅延回路で遅延された供給電源をスイッチ回路により入力する。

【0016】また、電源装置に電源を遅延させて供給するとき、遅延手段は同一主電源に接続された他の電源装置の動作出力を遅延指令信号として、この信号で動作する供給電源をスイッチ回路により入力する。さらに、電源ユニットを信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装して、この電源ユニットから信号処理ユニットへ電源を供給する際、電源供給回路により各信号処理ユニット毎への供給時間差を生じさせて電源を供給する。

【0017】また、電源ユニットを信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装して、この電源ユニットから信号処理ユニットへ電源を供給する際、複数個配設された信号処理ユニットの接続順に供給時間差を与える。

【0018】同じく、電源ユニットを信号制御ユニットと複数個配設された信号処理ユニットとの間に介装して、この電源ユニットから信号処理ユニットへ電源を供給する際、遅延回路が複数の信号処理ユニットに対して供給電源を遅延させる。また、遅延回路の遅延時間を設定手段により最適な遅延時間に設定する。

【0019】さらに、複数個配設された信号処理ユニットへの供給電源を遅延させるとき、その同ユニットの接続順に供給電源を遅延させる。

【0020】

【発明の効果】この結果、供給された電源を電源装置で遅延させることができるため、同一電源で起動する多数の電源装置をその電源装置毎に遅延させて順序よく立上げることができる。このため、同一主電源に接続された全ての電源装置を一括起動したときは分散された状態に立上げることができるため、立上げ時に一時的に集中する大きな突入電流を回避することができる。従って、この突入電流を回避できるため、他の装置の誤動作を誘起しなくなる他、不測にブレーカも遮断せず常に安定した起動が得られる。

【0021】また、ユニット化して取扱いを容易にした電源ユニットを設け、このユニットの複数個を同一電源で一括して立上げるとき、同様に各電源ユニットの接続順に供給時間差をつけて電源供給するため、この供給時間差順に各電源ユニットを立上げることができる。

【0022】また、遅延回路を組込んで遅延動作させてもよく、また内部回路の起動時間差を遅延指令信号に利用して遅延させることができる。このような遅延手段を内蔵するため、外部でタイマ制御するようなタイマ制御装置が不要となり、このタイマの省略に基づいて省スペース化および低コスト化が図れる。

【0023】さらに、遅延回路の遅延時間を所望の値に設定するようにすれば、最適な遅延時間で順番に立上げさせることができ、またこれを電源装置毎に順序よく点灯表示すれば、その一括起動時の立上がり適否状態を外部から係員が容易に目視確認することができる。

【0024】

【実施例】この発明の実施例を以下図面に基づいて詳述する。

【第1実施例】図1は電源ユニット11を示し、この電源ユニット11は長方形の基盤12に入力コネクタ13と出力コネクタ14と外部電源接続部15とを一体的に形成してユニット化し、この電源ユニット11をマスタ16側と電圧降下領域に相当するスレーブ群17側との間に介在して各スレーブ17a、17b…に対する定電圧供給を行って安定した伝送を維持するように構成している。

【0025】ユニット化した基盤12の一側面には差込み式に着脱許容する入力コネクタ13は凹形接続部13aを有して取付けられ、この凹形接続部13aとマスタ側のケーブルコネクタ18の凸形接続部18aとを凹凸対応させて差込むことにより一括接続する。

【0026】この場合、図2にも示すように、ケーブルコネクタ18はマスタ側からの2本の通信ケーブル19と主電源側からの2本の電源ケーブル20との合計4本の並列ケーブル19、20に応じた接続ピン18b…を凸形接続部18aに有し、またこれに対応する入力コネクタ13は2本の通信ライン21と2本の電源ライン22との合計4本の並列ライン21、22に応じたピン孔

13b…を凹形接続部13aに有して、差込み操作するだけのワンタッチ操作で接続許容している。

【0027】この入力コネクタ13と対応する基盤12の他側面には差込み式に着脱許容する出力コネクタ14が凹形接続部14aを有して取付けられ、この凹形接続部14aとスレーブ入力コネクタ23の凸形接続部23aとを凹凸対応させて差込むことにより一括接続し、この場合も出力コネクタ14は2本の通信ライン21と2本の外部電源ライン24との合計4本の並列ライン21, 24に応じたピン孔14b…を凹形接続部14aに有し、またこれに対応するスレーブ入力コネクタ23はスレーブ17a側の2本の通信ライン25と2本の電源ライン26との合計4本の並列ライン25, 26に応じた接続ピン23bを凸形接続部23aに有して、同様に差込み操作するだけのワンタッチ操作で接続許容している。

【0028】また、入力コネクタ13と出力コネクタ14との間の基盤12上にはプリント基板27を配設しており、このプリント基板27に通信ライン21と電源ライン22および外部電源ライン24との各種配線ラインを形成しており、このうち電圧降下して不要となった電源ライン22に対しては、そのライン22を遮断して通電阻止する電源ライン遮断部28を形成している。この電源ライン遮断部28の形成により、遮断部分に対する絶縁処理を省略でき、また新たに接続する外部電源の接続を容易にしている。

【0029】外部電源接続部15は、基盤12の下面側に取付けられ、ここに外部電源29が接続され、続いて外部電源を変換（例えばAC100V→240V→DC24V）するAC/DC変換器（電力変換器）30および2本の外部電源ライン24を介して出力コネクタ14に配線接続している。これにより、電圧降下領域のスレーブ群17側が要請する所望の電圧を外部電源29から新たに安定供給する。

【0030】この安定供給された電圧に基づいて最初に接続されたスレーブ17aの信号処理器31が駆動され、またこのスレーブ17aからは後段のスレーブに対し縦横に分岐配線された各スレーブ出力コネクタ32, 33を介して後段の各スレーブ入力コネクタ34, 35に配線接続される。これにより、スレーブ群17の各々の消費電力の異なる各スレーブ17a, 17b…に対して満足する定電圧を供給することができる。

【0031】このように構成された電源ユニット11を使用するときは、この電源ユニット11の外部電源接続部15に外部電源29を接続した状態で入力コネクタ13と出力コネクタ14をスレーブ群17の手前の配線対応部間のコネクタ18, 23にそれぞれ差込んで嵌合するだけで一括接続できる。特に、この電源ユニット11はユニット化した単体のため取扱いが容易であり、配線接続に際しては両コネクタ13, 14の差込み操作だけ

で通信ラインおよび電源ラインの全ての配線が直ちに完了し、多数の配線ケーブルを1本ずつ接続するような手作業を省略することができる。

【0032】また、図3にも示すように、電圧降下領域に相当する配設位置の各スレーブ群17A, 17B…に対し、その前段に電源ユニット11を介在させるだけで簡単に所望の電源供給を得ることができる。

【0033】[第2実施例]図4は電源装置41を示し、この電源装置41は電源が供給される第1電源ユニットU1の第1号機から第n電源ユニットUnの第n号機までの全号機に配線接続して駆動許容しており、これらの全号機に対して電源スイッチを入れると、第1電源ユニットU1から第n電源ユニットUnまでの全電源ユニットを同時に立上げるために一時的に大きな突入電流が流れて、各号機の起動不良が発生したり、ブレーカ42の遮断が発生したり、他の装置の誤動作等が発生させる不具合が生じるため、この突入電流を回避する突入電流回避機能を備えて構成している。

【0034】図5は突入電流回避機能を備えた電源ユニットU1の遅延回路51を示し、この遅延回路51は外部から電圧を印加することによりリレー接点52をONするシーケンス起動入力部53, 54と、主電源入力部55, 56, 57と、この主電源入力された交流を直流に変換する電力変換器58と、ここでスレーブ制御用に低電圧の直流に変換されるシーケンス起動出力用の直流出力部59, 60とから構成される。

【0035】この場合、主電源入力部55, 56, 57の3配線のうち、第1電源ユニットU1は遅延時間が不要なため回路接点61を未通過の配線（55, 57）で接続し、第2電源ユニットU2以降は遅延時間が必要なため回路接点61を通過させた配線（56, 57）で接続している。

【0036】この遅延回路51を各電源ユニットに組込んで連設することにより、第1電源ユニットU1には最初的主電源入力力がそのまま入力され、第2電源ユニットU2以降は前の動作出力（リレー接点52を通過する起動時間差）を遅延指令信号として入力するための各電源ユニットU1～Unの接続順に供給時間差（例えば0.25s程度）を生じさせて電源供給し、この供給時間差を受けて各号機は時間差順に立上るため、一時的に集中する大きな突入電流を回避することができる。

【0037】図6は遅延回路51を全号機の電源ユニットU1～Unに組込んで号機順に配線接続した場合を示し、同一主電源62に接続された全号機の電源ユニットU1～Unに対して、今、起動スイッチ63をONすると、電源ライン64を介して第1電源ユニットU1に交流電圧が印加され、この交流電圧を電力変換器58で直流電圧に変換して直流出力部59, 60よりスレーブ（負荷）に向けて出力される。この出力が分岐接続ライン65を介して第2電源ユニットU2のシーケンス起動

入力部53、54へと分岐出力し、これに連動して第2電源ユニットU2のリレー接点52が駆動される。

【0038】このリレー接点52の駆動に基づいて第2電源ユニットU2の電力変換器58に交流電圧が印加され、この交流電圧を電力変換器58で直流電圧に変換して直流出力部59、60より次号機のシーケンス起動入力部53、54へと出力し、これに連動して次号機のリレー接点52が駆動される。

【0039】このような遅延回路51を全電源ユニットU1～Unに備えることにより、電源ユニット毎に遅延時間を生じさせて、第1号機から順に最終の第n号機まで供給時間差を付けて分散して立上げることができるため、大きな突入電流の発生を完全に解消できる。従って、同一主電源62に接続された全電源ユニットU1～Unを一括起動する起動スイッチ63を入れても遅延起動作用が働くためブレーカ42は遮断せず、常に安定した起動が得られる。

【0040】〔第3実施例〕図7は遅延回路を備えた電源ユニット71を示し、この電源ユニット71は長方形の基台72の上部に入力電源コネクタ73と出力電源コネクタ74を有し、下部には外部電源入力コネクタ75を有し、正面には供給電源を遅延設定する遅延時間操作部76とパイロットランプ77と手動操作作用の起動スイッチ78とを有し、背面には水平方向に設置されるDINレール等の帯板状の取付けレール79に着脱可能な嵌合固定用の共通取付け溝80を有するユニット化された単体で取付けられる。

【0041】この場合、入力電源コネクタ73はマスタ側の主電源から配線される電源入力ケーブル81が配線接続され、他方の出力電源コネクタ74は電源出力ケーブル82を介して電力消費する各スレーブへと配線接続される。

【0042】このとき、配線距離が長い場合やスレーブの消費電力が大きいため途中で電圧降下するようであれば、外部交流電源83から配線される外部電源入力ケーブル84を外部電源入力コネクタ75に接続して所望の電圧を供給する。

【0043】このように、1つの電源ユニット71に対し、主電源からの電源供給と、外部交流電源83からの電源供給との双方の供給電源の一方を選択できるため、電圧降下状態の使用条件に適した供給電源を選択利用することができる。

【0044】遅延時間操作部76は後述する遅延回路の遅延時間を設定操作し、パイロットランプ77は点灯して外部から電源供給時の遅延状態を目視確認できるようにしている。また、起動スイッチ78は係員の手動操作によって起動操作する。さらに、この電源ユニット71の取付けに際しては、取付けに適した取付けレール79の任意位置に、背面の共通取付け溝80を嵌合固定するだけで簡単に取付けることができる。

【0045】図8は遅延回路を第1～第3電源ユニット71a～71cのそれぞれに組込んでユニット配列順に配線接続した場合を示し、電源ユニットの内部にはスイッチ駆動回路85と、これに対応する内部スイッチ(SW1)86と、遅延回路87と、電力変換器88と、既述した手動操作作用の起動スイッチ(SW2)78とを内蔵して構成され、外部に設けられた遅延時間操作部76の設定操作に基づいて同一の外部交流電源83に接続された全電源ユニット71a～71cを一定時間ずつ遅延させることができ、この設定した遅延時間の間隔で順次立上げる。

【0046】このように構成された遅延回路を備えた電源ユニット71a～71cの遅延起動状態を次に説明する。今、係員が起動スイッチ(SW2)78をON操作すると、外部交流電源83から交流電圧が外部電源入力ケーブル84を介して第1電源ユニット71aに印加され、この交流電圧を電力変換器88で直流電圧に変換して出力電源コネクタ74側に出力され、この出力された直流電圧は電源出力ケーブル82によって第1スレーブ89へと出力される。

【0047】また、この出力は第2電源ユニット71bの入力電源コネクタ73へと入力され、これに連動して、第2電源ユニット71bのスイッチ駆動回路85および遅延回路87が遅延して駆動され、駆動された両回路85、87は各々の指令信号を出力して遅延動作を行わせながら第2電源ユニット71bの電力変換器88を介して第2スレーブ90および第3電源ユニット71cへと出力し、これに連動して第3電源ユニット71cが遅延して駆動される。

【0048】このように遅延回路87を全電源ユニット71a～71cに備えることにより、ユニット毎に遅延時間を生じさせて、第1電源ユニットから順に供給時間差を付けて分散して立上げることができる。このため、大きな突入電流の発生を解消して安定した起動が得られる。

【0049】図9は遅延回路91の一例を示し、この遅延回路91はトランジスタTr1、抵抗R1、R2、R3、ツェナダイオードD1、可変コンデンサC1により構成し、CRの時定数を可変コンデンサC1により調節して所定の遅延時間を設定し、この遅延回路91に駆動信号として直流電流が入力されて動作し、所定の遅延時間後、リレーX1を動作させてスイッチSW1をONする。

【0050】図10は同じく遅延回路101の一例を示し、この遅延回路101は抵抗R11、R12、R13、可変コンデンサC11、コンデンサC12、ダイオードD11により構成し、CRの時定数を可変コンデンサC11により調節して所定の遅延時間を設定し、この遅延回路を101に駆動信号としての直流電流がトランスによるカップリング102を介して入力されて動作し、所定の遅延時間

後、スイッチSW1を構成するトライアック103をONする。

【0051】上述のように、供給された電源を電源ユニットで遅延させることができるため、同一電源で起動する多数の電源ユニットをその電源ユニット毎に遅延させて順序よく立上げることができる。このため、同一主電源に接続された全ての電源ユニットを一括起動したときは分散された状態に立上げることができるため、立上げ時に一時的に集中する大きな突入電流を回避することができる。従って、この突入電流を回避できるため、他の装置の誤動作を誘起しなくなる他、不測にブレーカも遮断せず常に安定した起動が得られる。また、電源ユニットをユニット化して取扱い操作性を容易にしている。

【0052】また、遅延回路を組込んで遅延動作させてもよく、また内部回路の起動時間差を遅延指令信号に利用して遅延させてもよく、このような遅延手段を内蔵しているため、外部でタイマ制御するようなタイマ制御装置が不要となり、省スペース化および低コスト化が図れる。さらに、遅延時間操作部で遅延時間を所望の値に設定できるため、最適な遅延時間で順番に立上がらせることができ、またこれを電源ユニット毎に順序よく点灯表示すれば、その一括起動時の立上がり適否状態を外部から係員が容易に目視確認することができる。

【0053】この発明と、上述の実施例の構成との対応において、この発明の遅延手段は、実施例の各遅延回路51、87、91、101に対応し、以下同様に、スイッチ回路は、内部スイッチ86およびトライアック103に対応し、同一主電源は、主電源62および外部交流電源83に対応し、信号制御ユニットは、マスタ16に対応し、信号処理ユニットは、スレーブ群17、17A、17B…に対応し、電源供給回路は、遅延回路51を備えた各電源ユニットU1～Unの組合わせ配線構造に対応し、設定手段は、遅延時間操作部76に対応するも、この発明は上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1実施例の電源ユニットの接続

状態を示す正面図。

【図2】 この発明の第1実施例の電源ユニットの一括接続状態を示す要部斜視図。

【図3】 この発明の第1実施例の電源ユニットの配設状態を示す説明図。

【図4】 この発明の第2実施例の電源ユニットの使用状態を示す説明図。

【図5】 この発明の第2実施例の突入電流回避機能を備えた電源ユニットの遅延回路図。

10 【図6】 この発明の第2実施例の突入電流回避機能を備えた複数の電源ユニットの使用状態を示す遅延回路説明図。

【図7】 この発明の第3実施例の電源ユニットの取付け状態を示す外観斜視図。

【図8】 この発明の第3実施例の複数の電源ユニットの使用状態を示す遅延回路説明図。

【図9】 この発明の第3実施例に用いられる遅延回路の一例を示す遅延回路図。

20 【図10】 この発明の第3実施例に用いられる遅延回路の他の例を示す遅延回路図。

【図11】 従来のマスタとスレーブ間の配線接続状態を示す説明図。

【図12】 従来の中継端子台を用いた配線接続状態を示す要部拡大平面図。

【図13】 従来の電源装置の使用状態を示す回路図。

【符号の説明】

11、U1～Un、71、71a～71c…電源ユニット

16…マスタ

30 17、17A、17B…スレーブ群

41…電源装置

51、87、91、101…遅延回路

62…主電源

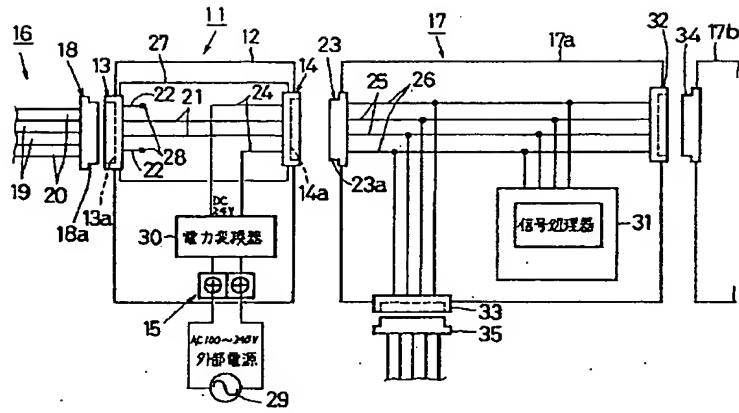
76…遅延時間操作部

83…外部交流電源

86…内部スイッチ

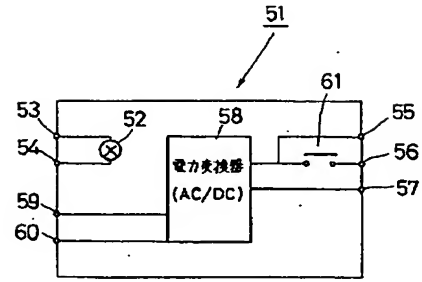
103…トライアック

【図1】



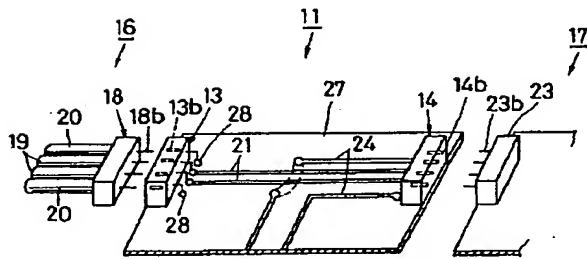
11…電源ユニット  
16…マスター  
17…スレーブ群

【図5】



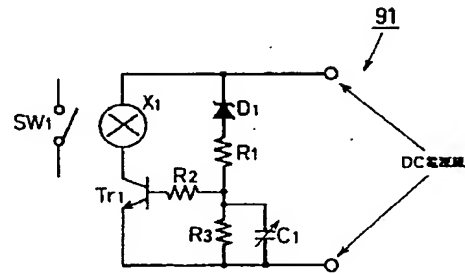
51…回路

【図2】



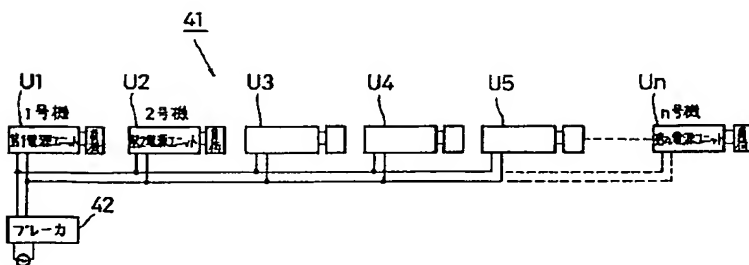
11…電源ユニット  
16…マスター  
17…スレーブ群

【図9】



91…回路

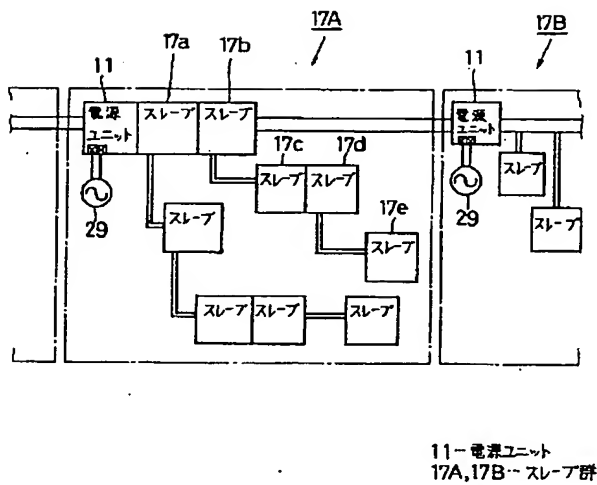
【図4】



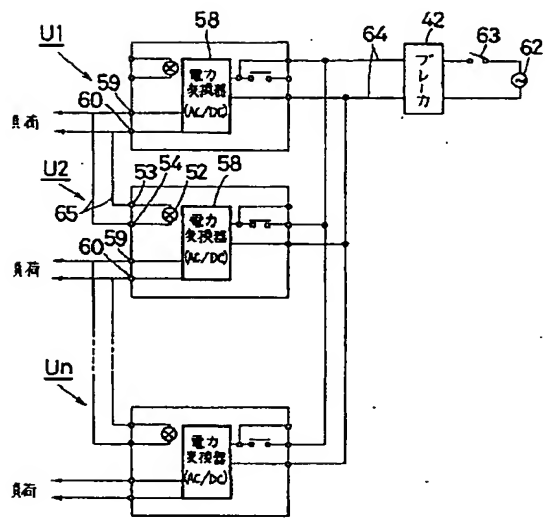
U1~Un…電源ユニット  
41…電源装置



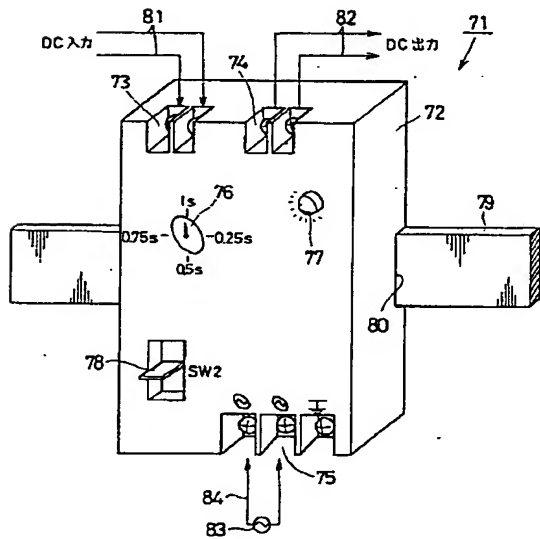
【図3】



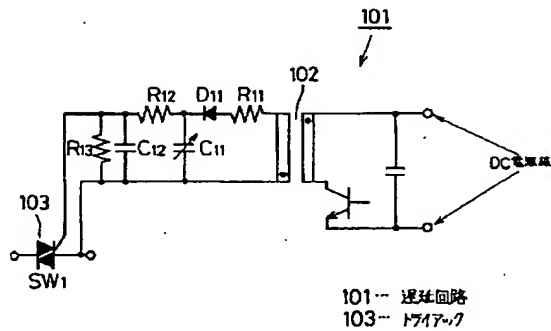
【図6】



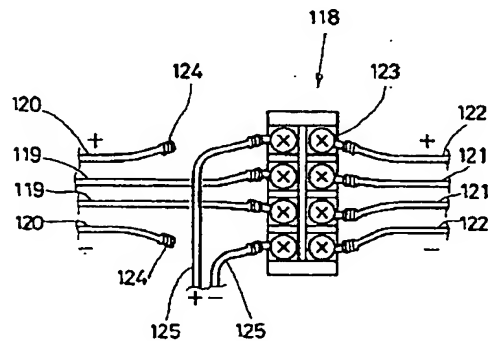
【図7】



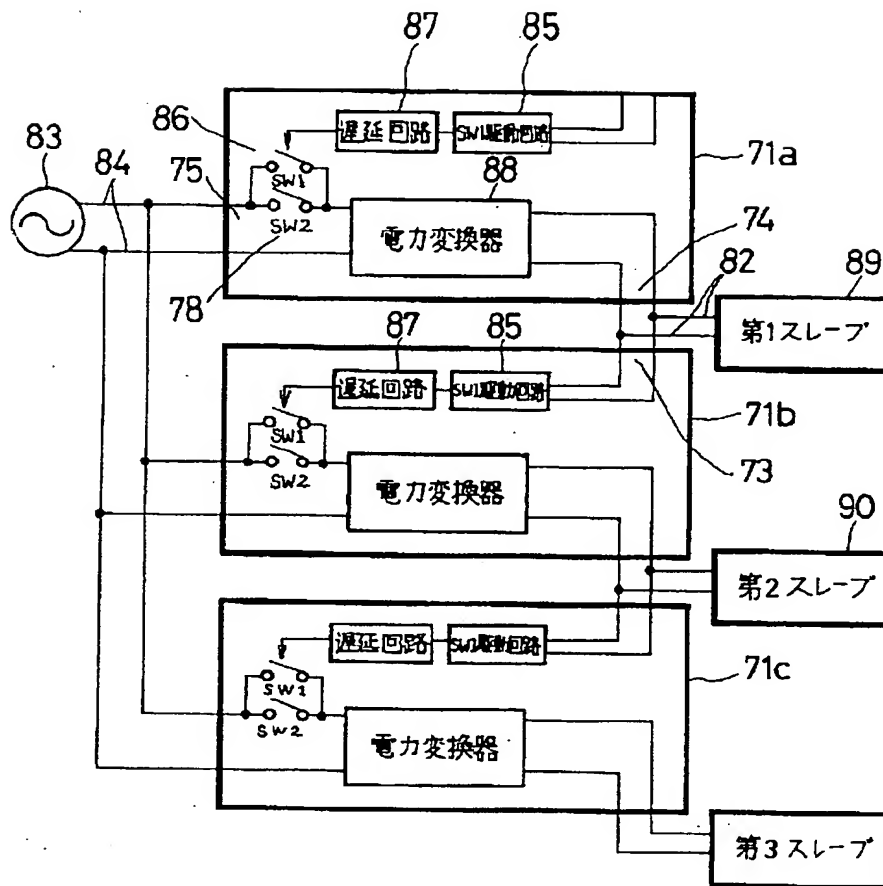
【図10】



【図12】



【図8】

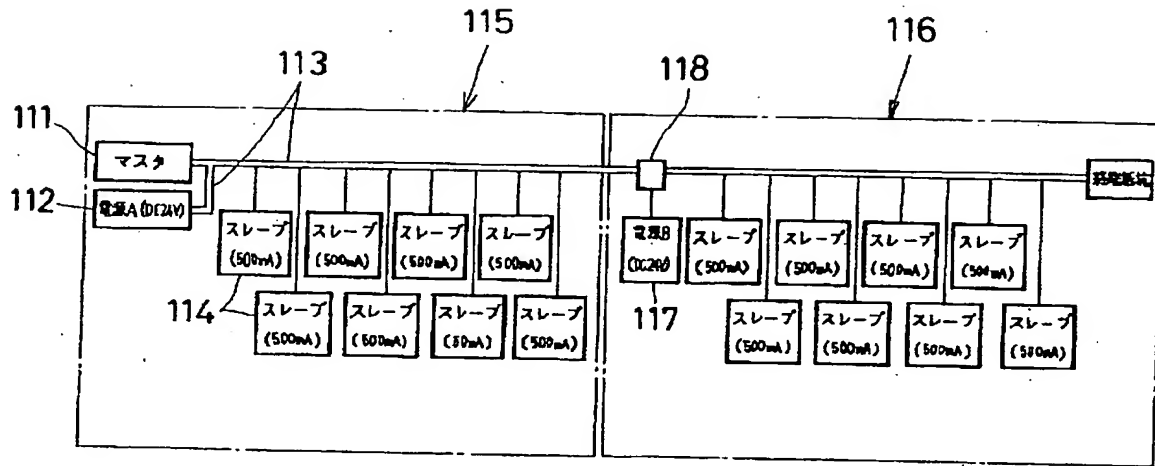


71a~71c…電源ユニット

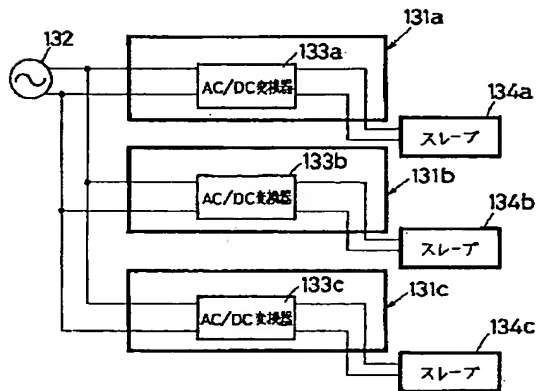
83…外部交流電源

86…内部スイッチ

【図11】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H03K 17/296

識別記号

F I

H03K 17/296

E